



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2013

---

## **Angeborene Gefässanomalien in der Maulhöhle bei zwei Kälbern**

Rösti, L ; Lauper, J ; Merhof, K ; Gorgas, D ; Ross, S ; Grest, P ; Welle, M

**Abstract:** Zwei Kälber wurden mit einem angeborenen Tumor an der rostralen mandibulären Gingiva präsentiert. Bei beiden Fällen kam es nach einer chirurgischen Entfernung der Masse zu Rezidiven. Histologisch bestanden beide Massen aus unorganisiert angeordneten, vaskulären Hohlräumen, eingebettet in locker angeordnetem Stroma und Alcianblau-PAS positiver Grundsubstanz. Radiologisch war bei beiden Fällen eine Destruktion der Alveolarfächer zu sehen, die in Fall 1 histologisch mit einem Knochen- ab und umbau und der Einsprossung von viel Bindegewebe vereinbar war. Die Literaturrecherche ergab, dass es keine einheitlichen Kriterien zur korrekten Klassifizierung solcher Gefässtumoren gibt, was dazu geführt hat, dass vergleichbare Läsionen in der Vergangenheit unterschiedlich benannt wurden. Wir schlagen deshalb vor, solche Veränderungen als angeborene Gefässanomalie zu bezeichnen bis klare morphologische, immunhistochemische und molekulargenetische Differenzierungskriterien zu Verfügung stehen.

DOI: <https://doi.org/10.1024/0036-7281/a000525>

Other titles: Blood vessel anomalies in the oral cavity of two calves

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-88195>

Journal Article

Accepted Version

Originally published at:

Rösti, L; Lauper, J; Merhof, K; Gorgas, D; Ross, S; Grest, P; Welle, M (2013). Angeborene Gefässanomalien in der Maulhöhle bei zwei Kälbern. Schweizer Archiv für Tierheilkunde, 155(11):627-632.

DOI: <https://doi.org/10.1024/0036-7281/a000525>

# **Angeborene Gefässanomalien in der Maulhöhle bei zwei Kälbern**

L. Rösti<sup>1</sup>, J. Lauper<sup>2</sup>, K. Merhof<sup>3</sup>, D. Gorgas<sup>3</sup>, S. Ross<sup>4</sup>, P. Grest<sup>5</sup>, M. Welle<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Tierpathologie, <sup>2</sup>Wiederkäuerklinik, Departement für klinische Veterinärmedizin, und <sup>3</sup>Abteilung Klinische Radiologie, Departement für klinische Veterinärmedizin, Vetsuisse-Fakultät Bern, <sup>4</sup>Institut für Rechtsmedizin der Universität Bern, <sup>5</sup>Institut für Veterinärpathologie der Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich

## **Zusammenfassung**

Zwei Kälber wurden mit einem angeborenen Tumor an der rostralen mandibulären Gingiva präsentiert. Bei beiden Fällen kam es nach einer chirurgischen Entfernung der Masse zu Rezidiven. Histologisch bestanden beide Massen aus unorganisiert angeordneten, vaskulären Hohlräumen, eingebettet in locker angeordnetem Stroma und Alcianblau-PAS positiver Grundsubstanz. Radiologisch war bei beiden Fällen eine Destruktion der Alveolarfächer zu sehen, die in Fall 1 histologisch mit einem Knochenabbau und der Einsprossung von viel Bindegewebe vereinbar war.

Die Literaturrecherche ergab, dass es keine einheitlichen Kriterien zur korrekten Klassifizierung solcher Gefässtumoren gibt, was dazu geführt hat, dass vergleichbare Läsionen in der Vergangenheit unterschiedlich benannt wurden. Wir schlagen deshalb vor, solche Veränderungen als angeborene Gefässanomalie zu bezeichnen bis klare morphologische, immunhistochemische und molekulargenetische Differenzierungskriterien zu Verfügung stehen.

Schlüsselwörter: Angeborene Gefässanomalien, vaskuläres Hamartom, Angiomatose, Epulis granulomatosa/hämangiomatosa, Hämangiom, Kalb

## **Blood vessel anomalies in the oral cavity of two calves**

Two calves were presented with a congenital mass in the rostral mandibular gingiva. In both cases the masses relapsed after surgical removal. Histologically, the two masses were composed of irregularly arranged vascular cavities, embedded in loosely arranged

stroma and alcian-blue PAS positive ground substance. Radiologically, a destruction of the alveolar cavity was recognized in both cases, which was in case 1 histologically compatible with bone resorption and remodeling associated with the infiltration of abundant granulation tissue. A literature survey revealed that no consistent criteria for a correct classification for vascular tumours exists, resulting in the fact that comparable lesions were named differently in the past. We therefore propose to classify such lesions as congenital vascular malformation until distinct morphological, immunohistochemical and molecular genetic analysis criteria to exist.

Keywords: congenital vascular anomalies, vascular hamartoma, angiomatosis, epulis granulomatosa/haemangiomatosa, hemangioma, calf

## **Einleitung**

Gefäßläsionen und Gefässtumoren im Oropharynx sind bei Tieren ausgesprochen selten (Wilson, 1990; Mohammadi et al., 2007). Bei Kälbern wurden solche Veränderungen nur vereinzelt beschrieben und in der Literatur als vaskuläres Hamartom (Stanton et al., 1984; Wilson, 1990; Mohammadi et al., 2007), Angiomatose (Watson und Thompson, 1990; Richard et al., 1995), lobuläre kapilläre Hämangiome (van der Gaag et al. (1988) oder Epulis granulomatosa/hämangiomatosa (Dirksen et al., 2006) bezeichnet. Da uns innerhalb kurzer Zeit zwei Kälber mit einem angeborenen Tumor in der rostralen mandibulären Gingiva vorgestellt, bzw. zur histologischen Untersuchung eingesandt wurden, haben wir diese Fälle zum Anlass genommen, Klinik, Verlauf und histologische Befunde anhand der vorhandenen Literatur zu beschreiben. Die möglichen Differentialdiagnosen für die beiden vorliegenden Fälle werden diskutiert.

## **Fälle**

### **Fall 1**

#### **Anamnese und Klinik:**

Ein Stierkalb der Rasse Swiss Fleckvieh wies bei seiner Geburt eine kugelförmige, blutende Masse von ca. 2 cm Durchmesser am Unterkiefer auf. Der Tumor umschloss den rechten 1. Incisivus (I1). Am Tag nach der Geburt wurde der Tumor exzidiert, in Formalin fixiert und histologisch untersucht. Vom Exzisionsrand aus um den rechten zentralen Incisivus herum wuchs anschliessend kontinuierlich neues Tumorgewebe nach und verdrängte die umliegenden Zähne aus ihrer physiologischen Stellung. Die weiche,

nicht verschiebliche Masse war nicht dolent und hatte eine höckerige, blumenkohlartige Oberfläche. Diese war rosarot mit multifokalen, dunkelroten Bereichen.

Das nachwachsende Gewebe war zwei Monate nach der Exzision 6.0x3.5x3.7 cm gross und multifokal oberflächlich ulzeriert (Abb. 1). Danach stagnierte das Wachstum allmählich und der Tumor verkleinerte sich bis zum Alter von fünf Monaten auf 5.5x2.5x3.0 cm und blutete immer seltener. Die Oberfläche hatte sich abgeflacht. Um den umschlossenen Incisivus herum bildeten sich jedoch neue kleine Knötchen (Abb. 2). Der Allgemeinzustand des Kalbes war während der ganzen Zeit gut. Es trank Milch, begann ohne Probleme Heu zu fressen und entwickelte sich völlig normal. Im Alter von fünf Monaten wurde das Kalb (wie unter normalen Umständen vorgesehen) geschlachtet. Der Kopf des Kalbes wurde für eine computer-tomographische Untersuchung ans Institut für Rechtsmedizin der Universität Bern gebracht. Anschliessend wurde er am Institut für Tierpathologie untersucht. Dabei wurde in der Pars incisiva des Corpus mandibulae im Bereich des rechten zentralen Incisivus 1.8 cm langer und am Knochenrand 4 mm breiter nach hinten spitz zulaufender Spalt, gefüllt mit braun-rotem Gewebe festgestellt. Von der proliferierten Masse, der betroffenen Pars incisiva mandibulae und den Lymphonodi mandibulares und wurden histologische Schnitte angefertigt.

#### **Radiologische Befunde:**

Die CT-Untersuchung des Kalbskopfes nach der Schlachtung wurde technisch mit einem Multislice-CT (Somatom 6, Siemens Medical Solutions) mit einer Schichtdicke von 1.25 mm durchgeführt. Die Rekonstruktionen der CT Daten wurden mit dem Programm OsiriX (Universität Genf) durchgeführt. Das CT zeigte eine Weichteilvermehrung um die Incisivi des Unterkiefers. Um die Incisivi rechts sind die Alveolarfächer nicht abgrenzbar und von einer schlecht begrenzten, hypoattenuierenden Zone umgeben. (Abb. 3).

#### **Histologische Befunde:**

Histologisch handelte es sich bei der kurz nach der Geburt entnommenen Gewebeprobe um eine nicht-eingekapselte Masse, die sich aus unorganisiert angeordneten vaskulären Hohlräumen eingebettet in relativ viel locker angeordnetem Stroma zusammensetzt. Die Hohlräume sind teilweise verzweigt oder enden blind und sind von Endothelzellen mit plumpen, ovalen Kernen ausgekleidet. Mitosen sind nur vereinzelt sichtbar. Teilweise sind in den Hohlräumen Erythrozyten sichtbar. Multifokal in der Masse sind auch grössere Gefässe mit einer dickeren Wand vorhanden. Im locker angeordneten Stroma ist relativ viel Alcianblau-PAS positive Grundsubstanz vorhanden (Abb.4). Bei der kombinierten histochemischen Alcianblau-PAS-Färbung können gleichzeitig Glykoproteine

und Proteoglykane dargestellt werden. Alcianblau färbt die sauren Proteoglykane hellblau, die PAS (periodic-acid-Schiff)-Reaktion die neutralen Glykoproteine rot an (Junqueira und Carneiro, 1996). Die Oberfläche ist multifokal ulzeriert und unter der Ulzeration ist eine bandförmige Ansammlung von neutrophilen Granulozyten sichtbar. Nach der Schlachtung wurde erneut Gewebe aus der Masse für die histologische Untersuchung entnommen. Im Gegensatz zu den Befunden der Gewebeprobe, die direkt nach der Geburt entnommen wurde, war nun zwischen den Kapillaren relativ viel reifes, kollagenes Bindegewebe zu sehen (Abb.5). Zur Identifikation, ob es sich bei dem Gewebe wirklich um Blutgefässe handelt, wurde eine immunhistochemische Färbung zum Nachweis von Endothelzellen mit Faktor 8/ Von Willebrand Faktor (Polyclonaler Rabbit A-Human, Dako A0082, 3.1g/l IgG) durchgeführt. Die Färbung lieferte positive Resultate, was eine Gefässproliferation bestätigte (Abb.6). Von dem radiologisch destruierten Bereich in der Mandibula wurden insgesamt 5 Schnittebenen in Paraffin eingebettet, von denen jeweils 5 Stufenschnitte angefertigt wurden. In den Schnitten in denen die Alveolarfächer angeschnitten waren, waren die Knochenbälkchen sehr schmal und von vielen Osteoklasten sowie wenigen Osteoblasten umgeben. Multifokal waren die Knochenbälkchen fragmentiert und nekrotisch. Auf der rostralen Seite des Alveolarfachs war kein Knochen mehr sichtbar. Dieser war durch Bindegewebe unterschiedlichen Reifegrades ersetzt, welches auch in der Tiefe zwischen den Knochenbälkchen vorhanden war. In den symphysennahen Schnittebenen, waren isolierte Knochenfragmente die entweder nekrotisch waren oder von vielen Osteoklasten sowie wenigen Osteoblasten umgeben waren in sehr viel unterschiedlich reifes Bindegewebe eingebettet. In keinem der untersuchten Schnitte aus der Mandibula war eine Infiltration der Masse in den Knochen nachweisbar.

## **Fall 2**

### **Anamnese und Klinik:**

Ein drei Wochen altes Holstein Kuhkalb wurde mit einer im Durchmesser ca. 4 cm grossen Umfangsvermehrung im Bereich der Incisivi des linken Unterkiefers an der Wiederkäuerklinik der Vetsuisse-Fakultät der Universität Bern vorgestellt (Abb. 7). Die Incisivi waren von der Masse vollständig umschlossen und nicht sichtbar. Die Masse klaffte in der Mitte auseinander. Die Umfangsvermehrung war bei der Geburt bereits vorhanden, aber noch sehr klein und hatte innerhalb von zwei Wochen die beschriebene Grösse erreicht. Die Oberfläche der Masse war nekrotisch. Das Kalb konnte gemäss dem Besitzer gut trinken und zeigte sich auch sonst in gutem Allgemeinzustand. Die

Umfangsvermehrung wurde mittels Elektroauter entfernt. Einen Monat später kam es zu einem Rezidiv, das jedoch kleiner blieb als die ursprüngliche Masse. Das Kalb wurde daraufhin ca. einen Monat vom Besitzer homöopathisch mit Sulfur behandelt. Die Masse blieb während und nach der Behandlung unverändert. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Artikels ist die Läsion zwar noch vorhanden, aber bei geschlossenem Maul nicht mehr sichtbar. Das Tier hat sich ganz normal entwickelt und stets gut gefressen. Die Geschwulst scheint das Tier nicht zu stören.

#### **Radiologische Befunde vor Entfernung des Tumors:**

Rostral am linken Unterkieferast ist eine blumenkohlartige weichteildichte Umfangsvermehrung sichtbar, die vom ersten bis zum vierten Incisivus reicht und sich knapp 2 cm über die rostrale Weichteilkontur hervorwölbt. Die Incisivi des linken Unterkiefers sind auseinandergespreizt, ihre Struktur aber regelrecht. Um die Wurzelspitzen dieser Incisivi ist der Knochen unscharf aufgehellte. Etwas weiter caudal der Pars incisiva, ist eine ovale, schlecht begrenzte Aufhellung im linken Unterkieferast erkennbar (Abb. 8). Die radiologische Diagnose lautete: raumfordernde, weichteildichte Umfangsvermehrung rostral am linken Unterkieferast mit Knochendestruktion der Pars incisiva mandibulae.

#### **Histologische Befunde:**

Die histologischen Befunde waren vergleichbar mit den bei Fall 1 erhobenen Befunden (Abb. 9).

### **Diskussion**

In der vorliegenden Arbeit werden zwei sehr ähnliche Fälle beschrieben. Bei beiden Kälbern waren bereits bei der Geburt blutgefüllte Massen in der Gingiva des Unterkiefers vorhanden, welche die Incisivi umschlossen. Bei beiden Fällen kam es nach einer chirurgischen Entfernung der Massen zu Rezidiven, die jedoch eine bestimmte Grösse nicht überschritten. Das Allgemeinbefinden beider Kälber war ungestört. Histologisch bestanden beide Massen aus unorganisiert angeordneten, vaskulären Hohlräumen, eingebettet in relativ viel locker angeordnetem Stroma und Alcianblau-PAS positiver Grundsubstanz.

Die Literaturrecherche ergab, dass vergleichbare Läsionen beim Kalb bereits beschrieben, jedoch unterschiedlich bezeichnet wurden. Zudem sind leider nicht alle beschriebenen Fälle ausreichend klinisch, makroskopisch und histopathologisch dokumentiert. Klinisch ähnlich verlaufende Fälle in der Maulhöhle von Kälbern wurden von Dirksen

et al. (2006) als *Epulis granulomatosa/hämangiomatosa* bezeichnet. Die Autoren beschreiben damit meist angeborene, gutartige Tumoren des Zahnfleisches im Bereich der Incisivi, die auch als „Blutschwämmchen“ bezeichnet werden. Je nach Grösse und Tiefe der Epulides, können die Schneidezähne verdrängt werden. Die beschriebenen Umfangsvermehrungen können sich innerhalb von fünf bis sieben Monaten von selbst zurückbilden. Eine histologische Beschreibung für das *Epulis granulomatosa/hämangiomatosa* beim Kalb liegt nicht vor. Von anderen Autoren werden ähnliche Fälle bei zwei Kälbern der Rassen Holstein Friesian und Simmental (Stanton et al., 1984), bei einem fünf Tage alten Chianina Kalb, zwei drei bzw. vier Wochen alte Kälber der Rasse Santa Gertrudis und Hereford (Wilson, 1990) und bei in einem zweieinhalb Monate alten Holstein-Kuhkalb (Mohammadi et al., 2007) als vaskuläres Hamartom der Gingiva dokumentiert. In allen beschriebenen Fällen befand sich die Läsion in der mandibulären Gingiva, nahe den Incisivi. Bei einem der von Wilson dokumentierten Fälle rezidierte die Masse innerhalb von drei Wochen nach der Exzision. Die beschriebenen Massen bestanden histologisch aus unorganisierten, strukturell normalen Kapillaren ausgekleidet von Endothelzellen mit plumpen, ovalen Kernen, mit allen unterstützenden Elementen. Dazwischen befand sich ein locker angeordnetes Stroma.

Richard et al. (1995) beschreiben bei einem zwei Monate alten Holstein Kuhkalb mit einer angeborenen, langsam wachsenden Schwellung im rechten Unterkiefer eine bovine juvenile Angiomatose. Diese Masse erreichte eine Grösse von 10.0x6.0x5.5cm und erstreckte sich vom ersten Prämolaren bis zum letzten Molaren. Die radiologischen und histologischen Befunde zeigten eine Knochenneubildung in der Mandibula und in der Tiefe der Masse ein gutartig erscheinendes, hamartomähnliches Gefässgewebe. Das Tier wurde euthanasiert und bei der histopathologischen Untersuchung bestand die Masse aus zahlreichen, dünnwandigen, unterschiedlich grossen und blutgefüllten Gefässräumen, die durch ein gutartig aussehendes Endothel ausgekleidet und in ein myxomatöses Stroma eingebettet waren. Fokal war ein Verlust von Knochengewebe zu sehen und gleichzeitig Gebiete von periostaler Hyperosteose.

Van der Gaag et al. (1988) beschreibt bei zwei Kälbern im Alter von sechs Monaten lobuläre kapilläre Hämangiome in der rostralen mandibulären Gingiva beschrieben. Histologisch handelte es sich in beiden Fällen um eine, von fibrösem Stroma umgebene, lobuläre Kapillarproliferation.

Sowohl die beschriebenen Fälle von *Epulis granulomatosa/hämangiomatosa* (Dirksen et al, 2006) als auch die bei mehreren Kälbern beschriebene Fälle von vaskulären Hamartomen der Gingiva (Stanton et al., 1984; Wilson, 1990; Mohammadi et al., 2007) und

die zwei von van der Gaag et al. (1988) als lobuläre kapilläre Hämangiome diagnostizierten Fälle sind klinisch weitgehend mit den von uns dokumentierten Fällen vereinbar.

Leider sind die von Dirksen et al. (2006) beschriebenen Fälle nicht histologisch dokumentiert, so dass über eine Vergleichbarkeit zu unseren Fällen keine Rückschlüsse gezogen werden können. In der humanmedizinischen Literatur ist das vaskuläre Epulis, welches auch als pyogenes Granulom beschrieben wird, histologisch durch Granulationsgewebe mit zahlreichen proliferierenden Kapillaren charakterisiert (Fletcher, 2007). Da der Begriff Epulis sehr unspezifisch ist und das histologische Bild des vaskulären Epulis nicht mit der von uns beschriebenen Histologie vereinbar ist, sollte der Begriff Epulis für unsere Fälle nicht verwendet werden.

Die bei mehreren Kälbern beschriebenen vaskulären Hamartome und die bei zwei Kälbern dokumentierten lobulären kapillären Hämangiome sind sowohl klinisch weitgehend und histologisch vollständig mit den von uns beschriebenen Fällen vereinbar. Sowohl bestimmte Formen des Hämangioms als auch Hamartome sind meist angeboren oder treten in der frühen Kindheit auf (Redondo, 2004; Wassef et al., 2006, Mohammadi et al., 2007). Kann bei einer Exzision nicht alles Gewebe komplett entfernt werden, kommt es zu Rezidiven (Wilson, 1990). Im Gegensatz zu den beschriebenen Fällen ist es bei unseren Fällen jedoch zu einem Knochenab- und umbau sowie einer Fragmentierung von Knochengewebe gekommen. Wir haben diese Befunde zusammen mit dem Bindegewebe dahingehend interpretiert, dass es durch das mechanische Auseinanderdrängen der Incisivi zu einer Traumatisierung und zu Mikrofrakturen des Alveolarfachs und des umgebenden Knochengewebes mit anschliessender Kallusbildung gekommen ist. Solche Folgeläsionen sind weder bei Hamartomen noch bei Hämangiomen dokumentiert (Fletcher, 2007).

Die histologische Beschreibung der ebenfalls im Unterkiefer, jedoch im Bereich der ersten Prämolaren bis zum letzten Molaren dokumentierten bovinen juvenile Angiomatose ist ebenfalls mit den histologischen Befunden in unseren Fällen vereinbar (Richard et al., 1995). In der humanmedizinischen Literatur sind *Angiomatosen* vor allem an den unteren Extremitäten dokumentiert und kommen sowohl im Kindes- wie auch im Erwachsenenalter vor (Shetty und Prabhu, 2009). Ein Fall einer Umfangsvermehrung im rechten Unterkiefer ist jedoch beschrieben. Histologisch infiltrierte diese Masse in den Knochen und ins Periost.

In unserem Fall 2 ist radiologisch eine weichteildichte Masse im Unterkiefer zu sehen, was mit einem infiltrativen Wachstum der Masse vereinbar sein könnte. Histologisch



konnte diese Infiltration jedoch nicht untersucht werden. Bei Fall 1 konnte histologisch kein infiltratives Wachstum der Masse nachgewiesen werden. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass alle hier diskutierten Fälle klinisch und soweit histologisch beschrieben sehr ähnlich sind. Wir gehen deshalb davon aus, dass es sich um vergleichbare Läsionen handelt, die in der Literatur unterschiedlich bezeichnet werden.

Die Literaturrecherche zeigt, dass es keine einheitlichen Kriterien zur korrekten Klassifizierung solcher Gefässtumoren gibt, was zu einer uneinheitlichen Nomenklatur derselben führt und damit das Verständnis solcher Läsionen sowie eine Charakterisierung neu auftretender Gefässanomalien erschwert. Auch in der Humanmedizin besteht ein vergleichbares Problem und die Grenze zwischen echten Neoplasien und Missbildungen ist unklar (Fletcher, 2007). In der Humanmedizin wird deshalb häufig der Begriff der angeborenen Gefässanomalie verwendet (Redondo 2004). Wir schlagen vor, die beschriebenen Veränderungen in der Maulhöhle ebenfalls als solche zu bezeichnen, bis klare morphologische, immunhistochemische und molekulargenetische Differenzierungskriterien zu Verfügung stehen.

Die gutartigen Massen scheinen die Tiere in ihrer Entwicklung und in ihrer Lebensqualität nicht zu beeinträchtigen und können daher als unproblematische Missbildungen angesehen werden. Jedoch darf nicht vergessen werden, dass es sich bei solchen Läsionen differentialdiagnostisch auch um bösartige Neoplasien, wie z.B. Hämangiosarkome, handeln kann. Eine histologische Untersuchung ist daher in jedem Fall anzuraten.

## **Dank**

Wir bedanken uns bei den beiden Landwirten, die uns ihre Kälber für einen Fallbericht zur Verfügung gestellt haben.

## **Literatur**

Dirksen G., Gründer H.D., Stöber M.: Innere Medizin und Chirurgie des Rindes. Parey Verlag, Stuttgart, 5. Auflage, 2006, 201-202/376.

Fletcher C.D.M.: Vascular tumours. In: Diagnostic Histopathology of Tumours. Third edition. Churchill Livingstone Elsevier, 2007, Volume 1, 41-67/225.

Junqueira L.C., Carneiro J.: Zyto- und Histochemie. In: Histologie: Zytologie, Histologie und mikroskopische Anatomie des Menschen, unter Berücksichtigung der Histophysiologie. Hrsg. T.H. Schiebler, Springer Verlag, Berlin, 1996, 23-26.

263 Mohammadi G.R., Maleki M., Sardari K.: Gingival vascular hamartoma in a young  
 264 Holstein calf. *Comp. Clin. Pathol.* 2007, 16: 73-75.

265 Redondo P.: [Classification of vascular anomalies (tumours and malformations). Clini-  
 266 cal characteristics and natural history]. *An. Sist. Sanit. Nava.* 2004, 27(1): 9-25.

267 Richard V., Drolet R., Fortin M.: Juvenile bovine angiomatosis in the mandible. *Can.*  
 268 *Vet. J.* 1995, 36(2): 113–114.

269 Shetty S.R., Prabhu S.: Angiomatosis in the head and neck-3 case reports. *Head Neck*  
 270 *Pathol.* 2009, 3(1): 54–58.

271 Stanton M.E., Meunier P.C., Smith D.F.: Vascular hamartoma in the gingiva of two  
 272 neonatal calves. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1984, 184: 205-206.

273 Van der Gaag I., Vos J.H., Goedegebuure S.A.: Lobular capillary hemangiomas in two  
 274 calves. *J. Comp. Pathol.* 1988, 99: 353-356.

275 Wassef M., Vanwijck R., Clapuyt P., Boon L., Magalon G.: Tumeurs et malformations  
 276 vasculaires, classification anatomopathologique et imagerie. *Annales de Chirurgie Plas-*  
 277 *tique Esthétique* 2006, 51(4-5): 263-281.

278 Watson T.D., Thompson H.: Juvenile bovine angiomatosis: a syndrome of young cattle.  
 279 *Vet. Rec.* 1990, 127(11): 279-282.

280 Wilson R.B.: Gingival Vascular Hamartoma in Three Calves. *Journal of Veterinary Di-*  
 281 *agnostic Investigation* 1990, 2(4): 338-339.

## 282 **Korrespondenz**

283 Monika Welle

284 Institut für Tierpathologie

285 Länggassstrasse 122

286 CH-3012 Bern

287 monika.welle@vetsuisse.unibe.ch

288 Tel.: +41 (0)31 631 24 16

289 Fax: +41 (0)31 631 26 35